

# BIOLOGI REPRODUKSI IKAN BALOBO (*Hyporhamphus quoyi*) HASIL TANGKAPAN JARING BALOBO DI PERAIRAN DESA APARA KABUPATEN KEPULAUAN ARU

## Biological reproduction of Garfish (*Hyporhamphus quoyi*) caught by balobo net in Apra waters, Aru Archipelago Regency

Juliet J deFretes<sup>1</sup>, Haruna<sup>1</sup>, B Grace Hutubessy<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan - Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura  
Jl. Mr. Chr. Soplanit, Kampus Poka Ambon Maluku 97233 Indonesia  
Email Corresponding: \*grace.hutubessy@fpik.unpatti.ac.id

### Abstract

Garfish is a small pelagic species that has long been used as a raw material for dry fish production from Maluku called balobo dried fish. Many species of Garfish have been exploited but the species *Hyporhamphus quoyi* has not much been informed. This study aims to understand the reproductive aspects of Garfish consisting of measuring the sex ratio, changes in the gonad maturity stages (GMS) and counting the size of the first size gonad maturity. Located at the waters of Apra village, Aru Archipelago Regency, this study was conducted using a balobo net from November to December 2023. The catches were identified, measured its fork length (FL cm) and dissected to examine its reproductive aspects. The Chi-square heterogeneity test was occupied to measure sex ratio at different sizes. GMS was accessed based on the morphology of testis and ovary. First size maturity was calculated using Spearman-Kärber method. The target fish captured by the balobo net consists of the *Hemirhamphus far* and *Hyporhamphus quoyi*. The ratio of male and female *Hyporhamphus quoyi* is unbalanced ( $\chi^2=8.36$ ;  $df=1$ ;  $P=0.0038$ ) but the sex ratio based on the length distribution of fish is not significantly different ( $\chi^2=6.92$ ;  $df=6$ ;  $P=0.328$ ). Changes in GMS during the observation period indicate the occurrence of spawning in November. Balobo fish reach gonad maturity at FL = 24.9cm for females and FL = 26.8cm for males. Since the optimum size of the fish *Hyporhamphus quoyi* caught by balobo net is 27cm, this net produced legal sized of fishes.

**Keyword:** Gonadal maturity, *Hyporhamphus quoyi*, Maturity size, Sex Ratio

### Abstrak

Ikan julung-julung merupakan ikan pelagis kecil yang digunakan sebagai bahan dasar produksi ikan kering dari Maluku yang disebut ikan kering balobo. Banyak jenis ikan julung-julung yang telah dieksploitasi namun jenis (*Hyporhamphus quoyi*) belum banyak diinformasikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aspek reproduksi ikan balobo yang terdiri dari nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad (TKG) serta ukuran pertama kali matang gonad. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November hingga Desember 2023 di perairan Desa Apra, Kabupaten Kepulauan Aru. Pengambilan sampel ikan menggunakan sebuah jaring balobo. Hasil tangkapan jaring balobo diidentifikasi, diukur panjang cagak (FL cm) dan dibedah untuk mengidentifikasi aspek reproduksi ikan balobo. Tes Heterogeniti Chi-kuadrat dipakai untuk menghitung nisbah kelamin berdasarkan distribusi panjang. Tingkat kematangan gonad (TKG) diukur berdasarkan pengamatan morfologis testis dan ovarium. Ukuran pertama kali matang gonad dihitung dengan metode Spearman-Kärber. Jenis ikan target yang tertangkap jaring balobo terdiri dari jenis *Hemirhamphus far* dan *Hyporhamphus quoyi* di samping ikan non-target lainnya. *Hyporhamphus quoyi* yang selanjutnya diamati. Rasio jantan dan betina ikan balobo *H. quoyi* tidak seimbang ( $\chi^2=8,36$ ;  $P=0.0038$ ) namun nisbah kelamin berdasarkan distribusi panjang ikan tidak berbeda nyata ( $\chi^2=6,92$ ;  $P=0.328$ ). Perubahan TKG selama periode pengamatan mengindikasikan terjadinya pemijahan pada awal Desember. Ikan balobo mencapai matang gonad pada FL = 24,9cm untuk betina dan FL = 26,8cm untuk jantan. Mengingat ukuran optimum ikan *H. quoyi* tertangkap jaring balobo adalah 27cm, jaring balobo menangkap ikan balobo yang telah berukuran layak tangkap sehingga dikategorikan ramah lingkungan.

**Kata kunci:** *Hyporhamphus quoyi*, Nisbah kelamin, TKG, Ukuran matang gonad

## PENDAHULUAN

Kabupaten Aru atau yang dikenal sebagai Kepulauan Aru adalah sebuah kepulauan di Provinsi Maluku. Wilayah ini memiliki potensi sumber daya perikanan yang kaya karena terletak di sekitar perairan laut yang produktif. Sumber daya perikanan di Kepulauan Aru meliputi berbagai jenis ikan laut, moluska, krustasea, dan biota laut lainnya. Kawasan ini termasuk ke dalam Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPRI) 718 (Widihastuti & Rosyidah, 2018).

Wilayah pesisir Kepulauan Aru yang luas dan panjang garis pantai mencapai 3.987 km memberikan akses yang baik untuk aktivitas perikanan. Kepulauan Aru memiliki 547 pulau, yang menyediakan berbagai habitat dan ekosistem perairan untuk mendukung keberadaan berbagai spesies ikan dan biota laut lainnya. Data produksi perikanan tahun 2022 jumlah produksi perikanan 41.931,51 ton yang terdiri dari produksi ikan 31.461,28 ton dan non ikan 10.470,23 ton (BPS Kabupaten Aru., 2023). Perikanan merupakan sektor penting dalam perekonomian Kepulauan Aru. Potensi sumber daya perikanan yang ada, termasuk pelagis kecil dan ikan demersal, menjadi faktor utama dalam mencapai jumlah produksi yang signifikan. Hal ini menjadi indikator bahwa Kepulauan Aru menjadi salah satu penyumbang produksi perikanan di Indonesia.

Masyarakat di Kepulauan Aru umumnya menggantungkan hidup mereka pada sektor perikanan sebagai mata pencaharian utama. Mereka melakukan penangkapan ikan secara tradisional menggunakan peralatan seperti jaring insang, pancing, sero, jaring angkat, pengumpul kerang, pengumpul rumput laut, pengumpul karang dan alat tangkap lainnya (Rumadhan et al., 2021). Salah satu jenis ikan yang umumnya dimanfaatkan menggunakan jaring insang adalah ikan julung-julung (*garfish*), masyarakat lokal menyebutnya ikan "balobo" (Ubwarin et al., 2019).

Ikan balobo adalah salah satu jenis ikan pelagis kecil yang banyak ditemukan di perairan Kepulauan Aru. Desa Aparu merupakan salah satu desa yang terdapat dalam wilayah Kecamatan Aru Tengah Selatan yang beribu kota Kecamatan di Longgar. Pemanfaatan ikan balobo di wilayah ini umumnya dilakukan oleh masyarakat setempat sebagai salah satu sumber penghasilan dan sumber pangan terutama produk ikan kering dan asin balobo (Warkula & Lambyombar, 2021).

Sebagai sumber daya pangan bagi kehidupan masyarakat, maka potensi ikan balobo perlu dilestarikan secara berkelanjutan. Pemanfaatan keberadaan dan keberlanjutan ikan ini sangat bergantung pada kemampuan biologi reproduksi. Biologi reproduksi ikan julung-julung telah diamati pada beberapa jenis seperti *Hemiramphus sp* dari Nusa Tenggara Timur (Linggi et al., 2021), *Hemiramphus lutkei* dari Laut Seram (Talakua et al., 2023), *Hemiramphus far* dari Kaupaten Timor Tengah Utara (Ledheng et al., 2023) dan *Hemiramphus lutkei* dari Pulau Rote (Balukh et al., 2020). Mekanisme biologi reproduksi yang kompleks tentang ikan balobo belum diketahui secara baik di wilayah Kabupaten Kepulauan Aru. Oleh karena itu, dalam memanfaatkan sumber daya ikan secara bijaksana harus memperhatikan biologi reproduksi (Ledheng et al., 2018).

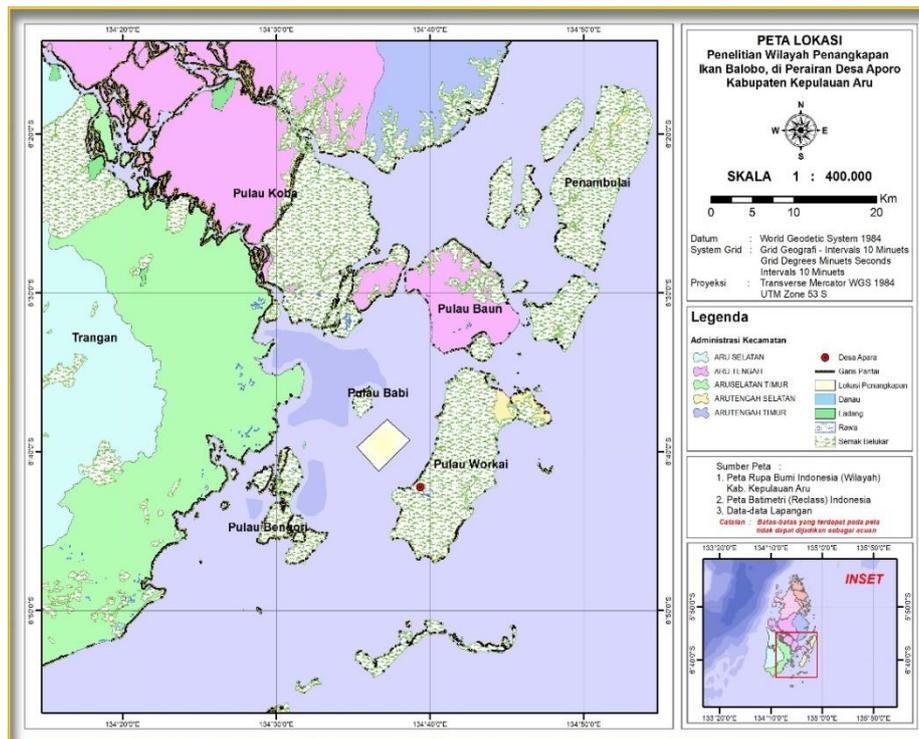
Untuk mengantisipasi terjadinya eksploitasi berlebih terhadap jenis ikan balobo (*Hemiramphus sp*) maka perlu dilakukan perencanaan dalam pemanfaatan ikan balobo sebagai dasar pada pengelolaan, informasi mengenai aspek biologi reproduksi ikan balobo harus mendukung guna menduga penentuan kebijakan pengelolaan yang lebih tepat. Biologi reproduksi terhadap pengelolaan bertujuan agar sumber daya ikan di alam dapat terus berkelanjutan, maka upaya pengelolaan dapat dilakukan dengan memperhitungkan waktu penangkapan serta jenis dan ukuran ikan yang layak tangkap (Hart & Reynolds, 2002; Hutubessy & Mosse, 2016).

Informasi dasar aspek biologi dan reproduksi ikan harus tersedia untuk dijadikan pedoman penentuan kebijakan pemanfaatan potensi perikanan khususnya ikan balobo. Oleh sebab itu penelitian ini lebih terfokus pada biologi reproduksi dan bertujuan untuk mengetahui biologi reproduksi ikan balobo seperti nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad dan ukuran pertama kali matang gonad. Implikasi biologi reproduksi ikan terhadap perikanan tangkap juga akan dibahas berdasarkan hasil tangkapan dan selektifitas jaring balobo.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan yaitu bulan November sampai Desember 2023, Sampel yang diambil dalam penelitian ini merupakan hasil tangkapan jaring balobo yang dioperasikan pada perairan Desa Aparo, Kabupaten Kepulauan Aru (Gambar 1).

Pengambilan sampel ikan balobo dilakukan secara acak (*random sampling*) sebanyak 30 individu ikan balobo per trip hasil tangkapan nelayan. Jaring balobo dioperasikan dengan cara menyapu perairan hingga ke dasar sehingga dikategorikan sebagai *sweeping gillnet*. Ukuran mata jaring balobo  $1\frac{1}{4}$  inci (3,175 cm). Hasil tangkapan jaring balobo diidentifikasi menurut buku identifikasi ikan (Allen, 1999). Ikan sampel *H. quoyi* diukur panjang cagaknya (FL cm). Distribusi panjang cagak ikan balobo digambarkan dalam histogram dengan interval 2cm.



**Gambar 1.** Peta perairan Kabupaten Kepulauan Aru dan Lokasi Penelitian

Tingkat kematangan gonad (TKG) merupakan tahap perkembangan gonad dimulai dari ikan sebelum memijah hingga ikan sesudah memijah. Menurut Setyobudi dan Widaningroem (2007) tingkatan kematangan atau kedewasaan ikan adalah derajat kematangan ovarium atau testes pada ikan. Derajat kematangan memberikan gambaran kedewasaan ikan yaitu berapa lama lagi ikan tersebut dapat memijah atau bertelur. Penentuan TKG gonad ikan balobo mengacu pada metode klasifikasi tingkat kematangan gonad ikan balobo, modifikasi dari Effendi (1979). Tingkat kematangan gonad (TKG) ditentukan dengan cara pembedahan. Pembedahan ikan dilakukan dengan membedah perut ikan, dimulai dari bagian anus ke arah bagian ventral kemudian ke bagian depan badan sampai tepat di belakang kepala. Setelah rongga perut terbuka, TKG ikan diamati secara makroanatomi meliputi bentuk, warna, dan ukuran gonad berdasarkan besaran rongga perut. Perkembangan gonad ikan sampel diidentifikasi melalui struktur dan karakteristik gonad ikan belanak (*Mugil dussumieri*) menurut (Effendie, 1997) (Tabel 1).

Nisbah kelamin dihitung melalui rasio jantan dan betina dengan menggunakan rumus (Effendie, 1997):

$$SR = A/B \times 100\%$$

Keterangan:

- SR = Rasio kelamin (jantan dan betina)
- A = Jumlah jenis ikan yang berkelamin jantan atau betina;
- B = Jumlah total individu ikan yang diukur.

Untuk mengkaji dua proporsi apakah terdapat selisih atau tidak, maka dilakukan uji "chi square" (Walpole, 1990):

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{O_i - E_i}{E_i}$$

Keterangan:

- $X^2$  = Chi kuadrat;
- $O_i$  = Nilai yang nampak sebagai hasil pengamatan ikan jantan dan betina; dan
- $E_i$  = Nilai yang diharapkan terjadi pada ikan jantan dan betina.

Nisbah kelamin juga dianalisa menurut sebaran panjangnya. Heterogenity Chi-kuadrat (Zar 2010) dipakai untuk membedakan jumlah ikan berkelamin jantan dan betina pada setiap kisaran panjang. Hipotesa yang dipakai adalah  $H_0$  = jumlah ikan betina sama dengan jumlah ikan jantan. Jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak.

Pendugaan rata-rata ukuran pertama kali ikan matang gonad diduga dengan memisahkan kelompok belum matang gonad dan kelompok matang gonad (TKG IV). Metode yang digunakan yaitu metode Spearman-Kärber (Udupa. K.S., 1986) yaitu :

$$m = xk + \left(\frac{x}{2}\right) - \left(x \sum p_i\right)$$

Keterangan:

- M = Log panjang ikan pada kematangan gonad pertama
  - $X_k$  = Log nilai tengah kelas panjang terakhir ukuran ikan telah matang gonad
  - $P_i$  = Proporsi ikan matang gonad pada kelas panjang ke-l dengan jumlah ikan Pada selang panjang ke-l;
  - $x$  = Rata-rata hasil pengurangan log nilai tengah; dan
- jika  $\alpha = 0,05$  maka selang kepercayaanya 95% dari  $m$  adalah  $antilog m = m \pm 1.96$ .

Salah satu implikasi aspek reproduksi ikan dalam perikanan tangkap adalah mengetahui selektifitas alat, dalam hal ini selektifitas jaring balobo. Estimasi selektifitas jaring balobo yang dipakai oleh nelayan di desa Aparas sangat penting untuk mengetahui ukuran optimum ikan yang tertangkap. Ukuran optimum merupakan ukuran yang mempunyai probabilitas = 1 atau berpeluang 100% untuk tertangkap. Millar and Holst (1997) menggunakan model log-linier untuk mengukur selektifitas jaring. Metode ini dikenal dengan model SELECT (*share each length's catch total*) dengan asumsi bahwa panjang ikan menyebar secara normal dengan turunan rumus kurva normal sebagai berikut:

$$r_j(L) = \exp\left(-\frac{(L - \mu_j)^2}{2\sigma_j^2}\right) \tag{5}$$

Keterangan:

- $\mu_j$  = Parameter ukuran optimum
- $\sigma_j^2$  = Keragaman
- $\mu_j = k_1 * m_j$  dan  $\sigma_j^2 = k_2 * m_j^2$ ;  $k_1 = -\beta_1/2\beta_2$  dan  $k_2 = -1/2\beta_2$   $\beta_1$  dan  $\beta_2$  = parameter dari persamaan kuadrat  $y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 * x_{ij} + \beta_2 * x_{ij}^2$  dari hubungan antara frekuensi pada kisaran panjang tertentu ( $y_{ij}$ ) dengan panjang ikan ( $x_{ij}$ ) yang diperoleh dari panjang ikan  $L$  dibagi dengan ukuran mata jaring ( $m_j$ ) atau  $x_{ij} = L/m_j$ .

**Tabel 1.** Tingkat Kematangan Gonad yang ditentukan berdasarkan pengamatan morfologi organ reproduksi (Effendie 1997)

TKG	Betina	Jantan
1	Ovari seperti benang, panjang sampai ke depan tubuh, warna jernih dan permukaan licin.	Testes seperti benang, lebih pendek, ujungnya di rongga tubuh, warna jernih.
2	Ukuran ovari lebih besar, pewarnaan gelap kekuningan, telur belum terlihat jelas.	Ukuran testes lebih besar, pewarnaan putih susu, bentuk lebih jelas dari TKG I.
3	Ovari berwarna kuning, secara morfologi telur sudah kelihatan butirnya dengan mata.	Pemukaan testes tampak bergerigi, warna makin putih, dalam keadaan di awetkan gonad mudah putus
4	Ovari makin besar, telur berwarna kuning, mudah di pisahkan, butir minyak tak tampak, mengisi seperdua atau duapertiga rongga tubuh, usus terdesak bagian rongga tubuh.	Seperti TKG III tampak lebih jelas testes makin pejal, dan rongga tubuh makin penuh, warna putih susu.
5	Ovari berkerut, dinding tebal, butir telur sisa terdapat di dekat pelepasan	Testes bagian belakang kempis, dan bagian dekat pelepasan masih berisi

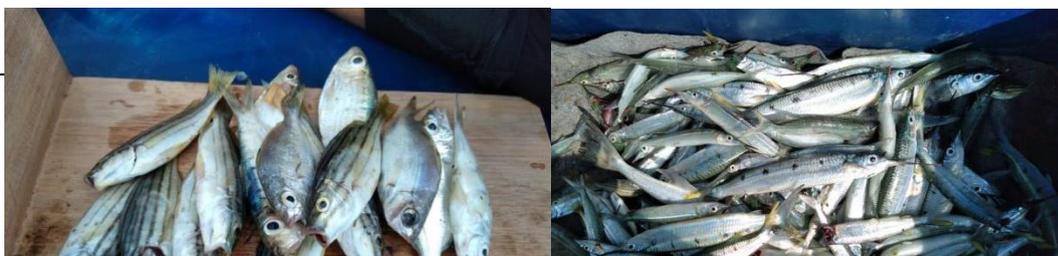
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Tangkapan Jaring Balobo**

Keseluruhan hasil tangkapan jaring insang balobo terdiri dari beberapa spesies. Jenis ikan balobo diwakili oleh spesies *Hyporhamphus quoyi* dan *Hemiramphus far*. Kedua jenis ikan balobo ini dibedakan dari panjang rahang dan bintik hitam pada tubuh. *Hemiramphus far* mempunyai bintik hitam dan rahang bawah yang panjang sedangkan *Hyporhamphus quoyi* memiliki rahang bawah yang pendek dan polos serta kebiruan (Froese & Pauly, 2012). Sebanyak 182 sampel ikan balobo (*Hyporhamphus quoyi*) tertangkap jaring balobo yang dikoleksi secara acak dan diukur serta dibedah. Selain ikan balobo, juga tertangkap ikan sardine (*Herklotsichthys koningsbergeri*), ikan kerong-kerong (*Terapon theraps*) dan ikan kapas-kapas (*Gerres sp*) dalam jumlah yang tidak banyak (Gambar 2 ).

Ikan kerong-kerong (*Terapon theraps*) merupakan ikan yang hidup di perairan pantai (Fischer, W. et al., 1990; Mahanty et al., 2015). Sering ditemukan di perairan payau (Talwar & Jhinhran, 1991). Hal ini sesuai dengan habitat pada lokasi penelitian yang didominasi oleh tumbuhan bakau. Ikan kerong-kerong merupakan ikan yang menjaga anakannya (parental guide) (Breder & Rosen, 1966) sehingga termasuk dalam ikan yang rentan terhadap penangkapan karena ikan tersebut juga dipasarkan (Sousa & Dias, 1981). Ukuran ikan kerong-kerong yang tertangkap berkisar antara 12,9 cm sampai dengan 11,6 cm termasuk dalam ikan berukuran juwana atau belum dewasa, mengingat ukuran maksimum ikan kerong-kerong adalah 30cm (Heemstra, 1986). Ikan kerong-kerong ini mengeluarkan bunyi seperti terompet sebagai sinyal untuk melakukan pemijahan (Mahanty et al., 2015). Jenis ikan merupakan hasil tangkapan sampingan pada perangkap bubu dengan atraktor cahaya (Reppie et al., 2016; Rudiyanto & Haryasakti 2020).

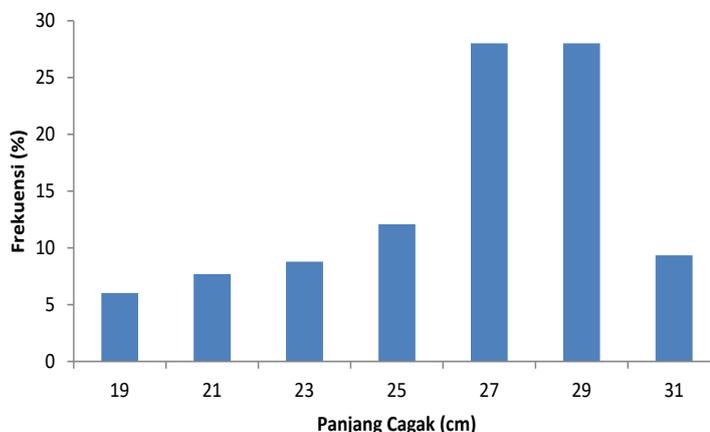
Ikan kapa-kapas (*Gerres subfasciatus*) merupakan ikan yang hidup di estuary dan jarang ditemukan pada perairan dalam (Iwatsuki et al., 1999; Gray 2019). Ikan ini sangat kuat dipengaruhi oleh adanya air tawar dan membentuk gerombolan (Iwatsuki et al., 1999). Ikan kapas-kapas yang tertangkap berkisar antara 10,5 cm sampai 12,4 cm yang termasuk dalam kategori ikan juwana. Ukuran ikan kapas-kapas maksimum adalah 20 cm (Iwatsuki et al., 1999). Ikan kapas-kapas merupakan hasil tangkapan sampingan dari pukat udang (Turnbull & Rose 2007; Broadhurst & Millar 2009).



**Gambar 2.** Hasil tangkapan jaring balobo yang dipisahkan antara ikan balobo (kanan) dan non-balobo(kiri)

*Hemiramphus* adalah genus dari ikan dalam famili Hemiramphidae. Salah satu spesies yang termasuk dalam genus ini adalah *Hyporhamphus quoyi*. Ini adalah ikan yang umumnya ditemukan di perairan tropis dan subtropis di berbagai wilayah termasuk Samudera Hindia dan Pasifik (Froese & Pauly, 2012). Ikan Hemiramphus atau dikenal ikan julung-julung atau dikenal dengan nama lokal ikan balobo merupakan ikan yang sudah lama dieksploitasi untuk dijadikan ikan kering atau ikan asin (Wuaten et al., 2011; Ubwarin et al., 2019; Membri et al., 2021).

Panjang cagak (*fork length*) ikan balobo yang menjadi sampel pada penelitian ini berkisar antara 17,9cm sampai dengan 30,6cm. Distribusi panjang cagak (cm) didominasi oleh ikan dengan interval ukuran 27cm dan 29cm atau dengan kisaran 25,1cm sampai 29,0cm (Gambar 3). Dibandingkan dengan jenis ikan balobo lainnya, *Hemiramphus archiplegicus*, hasil tangkapan mini *purse seine* didominasi ukuran 24,5-29,5cm (Natan et al., 2019). Pada jenis *Hyporhamphus dussumieri*, panjang total didominasi ukuran 22-24cm (Gelis et al., 2023). Variabel panjang ikan sangat penting untuk diukur agar dapat menduga pengaruh penangkapan terhadap populasi ikan.



**Gambar 3.** Distribusi panjang cagak (cm) ikan balobo yang tertangkap di perairan desa Apar

**Nisbah Kelamin**

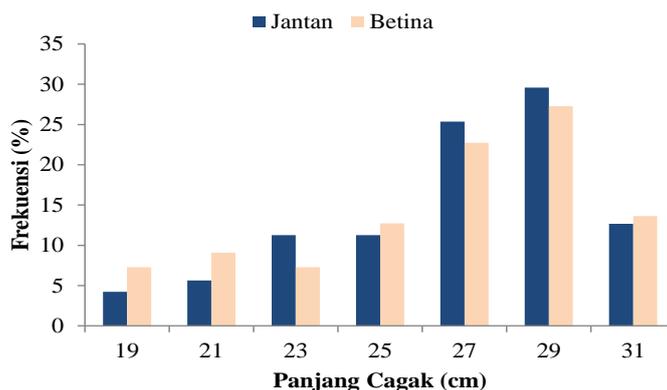
Hasil analisis menunjukkan bahwa perbandingan jenis kelamin ikan balobo *H. quoyi* antara ikan jantan dan betina berdasarkan hasil tangkap di perairan Apar (ikan jantan berjumlah 71 individu dan ikan betina 110 individu) selama periode penelitian berbeda nyata ( $\chi^2$  hitung = 8,36 dan  $\chi^2$  table = 3,8). Berdasarkan distribusi panjangnya, ikan betina dan jantan tidak mempunyai perbedaan ( $\chi^2_{hitung} = 6,92$  dan  $\chi^2_{tabel} = 12,6$ ) dengan nilai probabilitas (p) 0,832. Namun secara total nisbah kelamin untuk ikan balobo menyimpang dari nilai ideal yaitu 1:1. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa nilai  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  (p=0.0038), maka  $H_0$  ditolak, yang berarti rasio kelamin ikan jantan dan ikan betina tidak seimbang (Tabel 2). Hal yang sama juga terjadi pada jenis *Hemiramphus far* (Ledheng et al., 2023), *Hemiramphus lutkei* (Balukh et al., 2020; Aibesa et al.,

2022; Talakua *et al.*, 2023) dan *Hemirhamphus far* (Mehanna *et al.*, 2019). Ketidakseimbangan jumlah jantan dan betina, di mana jumlah betina lebih banyak dibanding jantan mengindikasikan adanya proses haremik yaitu satu jantan dapat membuahi beberapa betina. Kondisi ini sangat rentan terhadap *overfishing* ketika pemijahan dilakukan secara berkelompok pada satu lokasi (Mikkola, 2016). Menurut Dahlan *et al.*, (2015), perbedaan jumlah ikan jantan dan betina dalam suatu populasi di perairan dapat disebabkan oleh pola pertumbuhan, migrasi, dan adanya perubahan jenis ikan baru pada suatu populasi yang sudah ada.

**Tabel 2.** Analisa Hetrogenity Chi-Kuadrat (\* : berbeda nyata)

FL(cm)	Betina	Jantan	$\chi^2$ hitung	df	$\chi^2$ tabel
19	8	3	2.27	1	3.8
21	10	4	2.57	1	3.8
23	8	8	0	1	3.8
25	14	8	1.64	1	3.8
27	25	18	2.22	1	3.8
29	30	21	1.59	1	3.8
31	15	9	5	1	3.8
			15.28	7	
<b>Gabungan</b>	110	71	8.36*	1	3.8
<b>Total</b>			6.92	6	12.6

Berdasarkan hasil analisis terhadap sebaran ukuran ikan balobo, dari hasil tangkapan ikan di perairan laut Aparra ikan yang tertangkap berkisar dari 17,9–30,6cm untuk betina dan 18–30,6cm untuk jantan (Gambar 4). Dibandingkan dengan jenis *Hemirhamphus lutkei*, panjang total ikan jantan berkisar antara 21,9-35,5cm dan ikan betina 21,5-38,0cm (Aibesa *et al.*, 2022). Pada jenis *Hyporhamphus dussumieri*, kisaran panjang total ikan jantan 20,2-26,2cm dan betina 20,8-26,2cm (Gelis *et al.*, 2023). Hasil pengamatan terhadap kisaran panjang ikan balobo dari berbagai jenis mengindikasikan kesamaan ukuran antara ikan jantan dan ikan betina. Berdasarkan kesamaan distribusi panjang ikan betina dan jantan, diasumsikan bahwa pertumbuhan ikan jantan tidak berbeda dengan ikan betina.

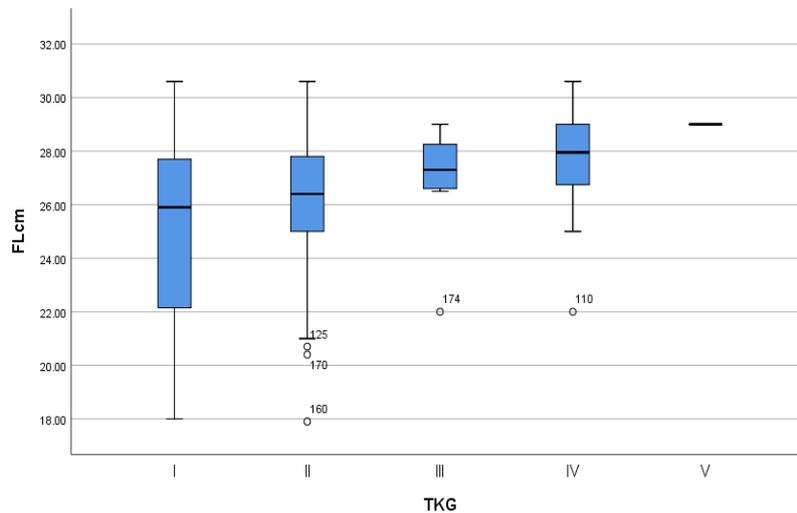


**Gambar 4.** Sebaran panjang ikan balobo jantan dan betina yang tertangkap di Perairan Aparra

**Tingkat Kematangan Gonad**

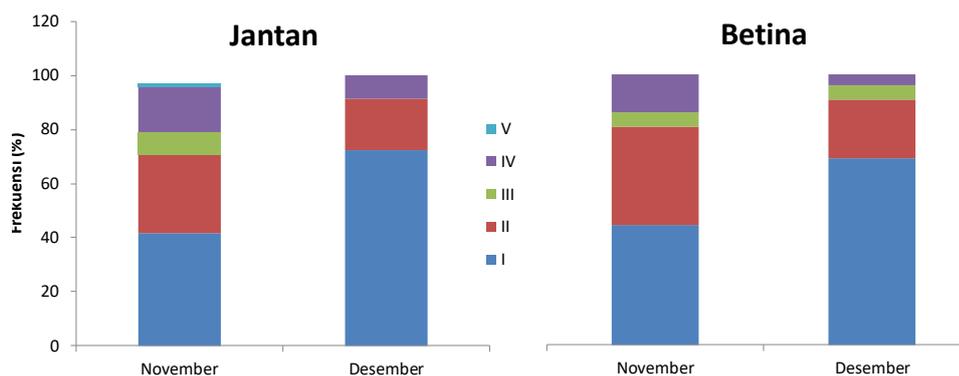
Perkembangan kematangan gonad ikan balobo cenderung mengikuti pertumbuhan panjang ikan (Gambar 5). Hal ini terjadi pada ikan jantan dan ikan betina. Terlihat bahwa semakin besar TKG ikan, semakin besar ukuran ikan. Hal ini jarang terjadi pada jenis ikan lainnya. Diduga bahwa gonad yang matang memerlukan rongga yang cukup untuk proses perkembangan testis

dan ovarium. Semakin besar ikan, semakin besar rongga perutnya. Walaupun demikian, untuk menjawab kondisi tersebut perlu dilakukan histologi, yaitu pengamatan TKG secara mikroskopik untuk melihat tingkat kematangan oocyte (sel telur) dan sperma (Diaha *et al.*, 2016; Costa *et al.*, 2020; Gil *et al.*, 2020).



**Gambar 5.** Sebaran panjang ikan balobo berdasarkan kematangan gonad pada periode bulan November dan Desember 2023.

Selama periode penelitian, proporsi kematangan gonad dipisahkan antara bulan November dan Desember. Antara jantan dan betina, Gambar 9 menunjukkan bahwa pada bulan November, ditemukan semua tingkatan kematangan dengan proporsi TKG I lebih mendominasi TKG lainnya. Pada bulan Desember, TKG IV dan V (untuk jantan) sudah berkurang, proporsi TKG II meningkat dan TKG I meningkat tajam. Hasil ini mengindikasikan terjadinya pemijahan pada awal bulan Desember dan proses kematangan gonad mulai berkembang lagi pada bulan Desember (Gambar 6). Untuk kebutuhan pengelolaan perikanan ikan balobe, sebaiknya kegiatan penangkapan dikurangi ada awal bulan Desember agar lebih banyak induk ikan memijah.



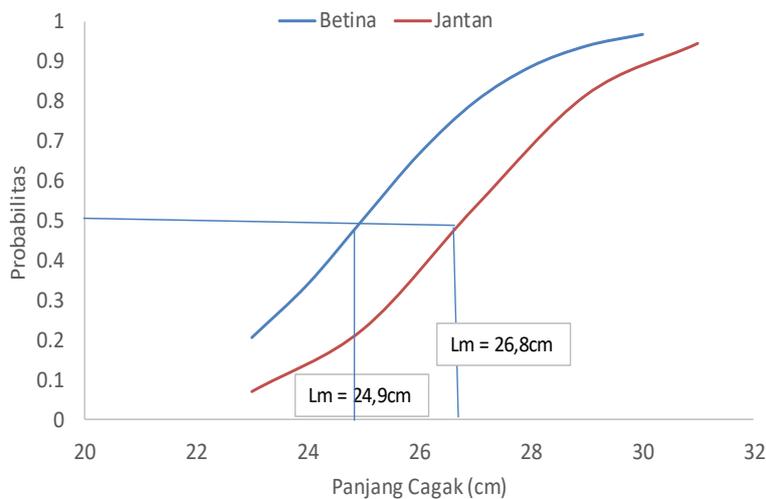
**Gambar 6.** Proporsi tingkat kematangan gonad pada periode penangkapan November dan Desember di perairan Apari, Kabupaten Kepulauan Aru

**Ukuran Pertama matang gonad**

Berdasarkan sebaran panjang ikan jantan dan betina yang sudah matang gonad (TKG III dan IV) diperoleh ukuran pertama kali matang gonad ikan balobo *H. quoyi* 24,9cm untuk ikan betina dan 26,8cm untuk ikan jantan (Gambar 6). Hal ini menunjukkan bahwa ikan jantan berukuran lebih besar dalam proses reproduksi. Seperti telah diasumsikan sebelumnya bahwa pertumbuhan ikan jantan dan betina tidak berbeda, ditambah dengan ukuran memijah ikan betina lebih kecil

dibandingkan ikan jantan, maka dugaan terjadinya peristiwa haremik seperti yang telah disebutkan di atas dapat dibuktikan mengingat ukuran pertama matang gonad ikan jantan yang lebih besar akan mampu membuahi beberapa betina yang berukuran lebih kecil. Kondisi ini sering terjadi pada ikan hermiprodit protogini seperti ikan kerapu (Mikkola, 2016; Jisr et al., 2018).

Hasil Analisa selektifitas jaring balobo dengan ukuran mata jaring 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> inci diperoleh ukuran optimum ikan balobo yang tertangkap (probabilitas 100%) adalah 27cm. Hasil ini mengindikasikan bahwa jaring balobo yang digunakan nelayan di perairan Apari sudah ramah lingkungan karena menangkap ikan yang sudah layak ditangkap, 26,8cm. Jika dibandingkan dengan jaring insang yang dipakai untuk menangkap ikan beronang, mata jaring 2 inci masih menangkap ikan beronang yang belum mencapai ukuran mata gonad (Latumeten et al., 2022) sedang mata jaring 2,5 inci sudah melebihi ukuran layak ditangkap 17,9cm (Paris & Kantun, 2023)(Paris & Kantun, 2023).



**Gambar 71.** Ukuran pertama kali matang gonad pada ikan balobo *Hyporhamphus quoyi* jantan dan betina

Hasil penelitian ini merupakan pengamatan aspek biologi yang pertama dilakukan untuk ikan balobo jenis *H. quoyi* mengingat masih sangat kurang informasi yang dapat diperoleh. Masih perlu pengamatan lanjutan terhadap jenis ikan ini pada periode pengamatan yang berbeda. Selain itu, penelitian yang lebih terperinci terhadap jaring balobo masih perlu dilanjutkan.

**KESIMPULAN**

Nisbah kelamin *Hyporhamphus quoyi* ikan jantan dan ikan betina yang tertangkap jaring balobo tidak seimbang. Berdasarkan perkembangan tingkat kematangan gonad diduga pemijahan terjadi pada awal bulan Desember. Ukuran pertama kali matang gonad ikan balobo *H. quoyi* adalah 24,9cm untuk ikan betina dan 26,8cm untuk ikan jantan. Jaring balobo yang digunakan untuk menangkap ikan balobo merupakan alat tangkap yang ramah lingkungan karena menangkap ikan yang telah layak ditangkap dan menangkap jenis ikan non-target dalam jumlah yang sedikit.

**DAFTAR PUSTAKA**

Aibesa, Y., Mudjirahayu, M., Handayani, T., Manangkulangi, E., Toha, A. H. A., Simatauw, F. F. C., & Saleh, F. I. . (2022). Distribusi Ukuran dan Tingkat Kematangan Gonad Ikan Julung-Julung *Hemiramphus lutkei* (Valenciennes, 1847) yang diperdagangkan di Kabupaten Manokwari Papua Barat. *ACROPORA: Jurnal Ilmu Kelautan Dan Perikanan Papua*, 5(2), 73–81. <https://doi.org/10.31957/acr.v5i2.2572>

Allen, G. (1999). *Marine fishes of Southeast Asia. A field guide for anglers and divers*. Periplus Editions.

- Balukh, R. N., Rahardjo, P., & Maulita, M. (2020). Aspek Biologi Ikan Julung-Julung (*Hemiramphus Lutkei*) Di Pulau Rote, Nusa Tenggara Timur. *Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitan*, 2(2), 57–68.
- BPS Kabupaten Aru. (2023). *Kabupaten Kepulauan Aru dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Kepulauan Aru.
- Breder, C. M., & Rosen, D. . (1966). *Reproduction in Fishes: Modes of Reproduction in Fishes*. (Natural History Press, Garden City, N.Y. (ed.)).
- Broadhurst, M. K., & Millar, R. B. (2009). Square-mesh codend circumference and selectivity. *ICES Journal of Marine Science*, 66(3), 566–572. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsp001>
- Costa, M. P. V., Cruz, D. R. S., Monteiro, L. S., Evora, K. S. M., & Cardoso, L. G. (2020). Reproductive biology of the mackerel scad *Decapterus macarellus* from Cabo Verde and the implications for its fishery management. *African Journal of Marine Science*, 42(1), 35–42. <https://doi.org/10.2989/1814232X.2020.1721328>
- Dahlan, M. A., Omar, S. B. A., Tresnati, J., Umar, M. T., & Nur, M. (2015). Sex ratio and first gonadal maturity size of Mackerel fish (*Decapterus macrosomo* Bleeker, 1841) from the waters of Bone Strait, South Sulawesi. *Torani (Jurnal Ilmu Kelautan Dan Perikanan)*, 25(1), 25–29. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/torani/article/view/260>
- Diaha, N. C., Zudaire, I., Chassot, E., Barrigah, B. D., Gbeazere, D. A., Kouadio, D., Pecoraro, C., Romeo, M. U., Murua, H., Dewals, P., & Bodin, N. (2016). Annual monitoring of the reproductive traits of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the eastern Atlantic Ocean. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 72(2), 534–548. [http://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV072\\_2016/n\\_2/CV072020534.pdf](http://www.iccat.int/Documents/CVSP/CV072_2016/n_2/CV072020534.pdf)
- Effendie, M. I. (1997). *Biologi Perikanan* (Edisi 1). Yayasan Pustaka Nusatama.
- Fischer, W., I., Sousa, C. S., Freitas, A. de, Poutiers, J. M., Schneider, W., Borges, T. C., J.P. Feral, & Massinga, A. (1990). *Fichas FAO de identificação de espécies para actividades de pesca. Guia de campo das espécies comerciais marinhas e de águas salobras de Moçambique. Publicação preparada em colaboração com o Instituto de Investigação Pesqueira de Moçambique, com financia*.
- Froese, R., & Pauly, D. (2012). *FishBase. World Wide Web electronic publication*. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)
- Gelis, E. R. E., Wulanda, Y., Ramdhani, F., Fatchiyah, S., Hadi, S., & Maddupa, H. (2023). Studi Morfometrik Ikan Julung-Julung (*Hyporhamphus Dussumieri*) Di Perairan Muara Angke, Jakarta Utara. *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu Perikanan Dan Kelautan*, 11(2), 208–213. <https://doi.org/10.29406/jr.v11i2.5324>
- Gil, D. G., Lopretto, E. C., & Zaixso, H. E. (2020). Reproductive timing and synchronized reproduction of the sea urchin *Pseudechinus magellanicus* (Echinoidea: Temnopleuridae) in central Patagonia, Argentina. *Marine Biology Research*. <https://doi.org/10.1080/17451000.2020.1772493>
- Gray, C. A. (2019). Age determination, growth and mortality of *Gerres subfasciatus* Cuvier, 1830 in southeast Australia. *Journal of Applied Ichthyology*, 35(3), 729–737. <https://doi.org/10.1111/jai.13903>
- Hart, P. J. B., & Reynolds, J. D. (2002). *handbook of fish biology and fisheries. Volume 2: Fisheries*. Blackwell Publishing.
- Heemstra, P. . (1986). Teraponidae. In M.M. Smith and P.C. Heemstra (Ed.), *Smiths' sea fishes* (pp. 543–544).
- Hutubessy, B. G., & Mosse, J. W. (2016). *Biologi Perikanan. Teknik dan Manajemen*. Alfa Beta.
- Jisr, N., Younes, G., Sukhn, C., & El-Dakdouki, M. H. (2018). Length-weight relationships and relative condition factor of fish inhabiting the marine area of the Eastern Mediterranean city, Tripoli-Lebanon. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, 44(4), 299–305. <https://doi.org/10.1016/j.ejar.2018.11.004>
- Latumeten, J., Tupamahu, A., & Haruna. (2022). Selektivitas Jaring Insang Dasar Ikan Baronang (*Siganus Canaliculatus*) Di Teluk Kotania. *Amanisal: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Perikanan Tangkap*, 11(2), 86–92.
- Ledheng, L., Mau, T. A. ., & Atini, B. (2023). Biologi reproduksi ikan Nipi (*Hemirhamphus far*) di perairan laut pantai utara Kabupaten Timor Tengah Utara. *PARTNER*, 23(1), 488–506.
- Ledheng, L., Mau, T., & Atini, B. (2018). Biologi Reproduksi Ikan Nipi (*Hemiramphus Far*) Di Perairan Laut Pantai Utara Kabupaten Timor Tengah Utara. *Partner*, 23, 488. <https://doi.org/10.35726/jp.v23i1.292>

- Linggi, Y., Oedjoe, M. R., & Tjendanawangi, A. (2021). Beberapa aspek reproduksi ikan nipi (*Hemiramphus* sp); suatu studi pendahuluan tentang berkurangnya populasi ikan nipi di Propinsi NTT. *Jurnal Aquatik*, 4(1), 1–8.
- Mahanty, M. M., Kannan, R., Harikrishnan, C., & Latha, G. (2015). Terapon theraps chorus observed in shallow water environment in the southeastern Arabian Sea. *Indian Journal of Geo-Marine Sciences*, 44(2), 150–155.
- Mehanna, S. F., Salem, M., & Mahmoud, H. S. (2019). Some biological aspects and reproductive dynamic of the black-barred halfbeak *Hemiramphus far* (Family: Hemiramphidae) in Bardawil lagoon, Egypt. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, 23(3), 127–137. <https://doi.org/10.21608/ejabf.2019.39585>
- Membri, R., Budiman, J., & Kayadoe, M. (2021). Analisis Perikanan Julung-Julung (*Roa*) (*Hemiramphus far*) Dengan Domain Sumber Daya Ikan, Habitat Dan Ekosistem, Serta Teknologi Penangkapan Ikan Di Perairan Likupang Barat. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan Tangkap*, 6. <https://doi.org/10.35800/jitpt.v6i2.36671>
- Mikkola, H. (2016). Fisheries and Aquaculture in the Modern World. In *Fisheries and Aquaculture in the Modern World*. <https://doi.org/10.5772/61558>
- Natan, Y., Pattikawa, J. A., & Tomia, B. (2019). Biological aspects of jumping halfbeak (*Hemiramphus archipelagicus*) in the waters of Kelang Island, Western Seram, Indonesia. *AAFL Bioflux*, 12(2), 629–635.
- Paris, A. Y., & Kantun, W. (2023). Biologi Ikan Baronang Lingkis (*Siganus canaliculatus*) yang Dominan Tertangkap pada Daerah Pemasangan Bio-FADs di Perairan Tompotana Takalar. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 7(3), 309–324.
- Reppie, E., Patty, W., Sopia, M., & Taine, K. (2016). Pemikat cahaya berkedip pada bubu dan pengaruhnya terhadap hasil tangkapan ikan karang. *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 7(1), 25–32. <https://doi.org/10.29244/jmf.7.1.25-32>
- Rudiyanto, R., & Haryasakti, A. (2020). Pengaruh Warna Cahaya Lampu Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Pada Set Net di Perairan Teluk Ka'ba. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 8(2), 249–263. <https://doi.org/10.36084/jpt.v8i2.272>
- Rumadhan, G., Ernarningsih, D., & Telussa, R. F. (2021). Upaya peningkatan produksi perikanan tangkap di PPP Dobo Kabupaten Kepulauan Aru dalam mendukung Maluku sebagai lumbung ikan nasional. *Jurnal Ilmiah Satya Minabahari*, 07(01), 13–19.
- Setyobudi, E., dan Widaningroem, R. (2007). *Petunjuk Biologi Perikanan PIM 2122. Jurusan Perikanan*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sousa, M. I., & Dias, M. (1981). *Catálogo de peixes de Moçambique - Zona Sul*. Instituto de Desenvolvimento Pesqueiro, Maputo.
- Talakua, M., Suadi, Djumanto, & Setyobudi, E. (2023). Length-weight relationship, condition factor, and reproductive aspects of Lutke's halfbeak *Hemiramphus lutkei* (Valenciennes, 1847) from Seram Sea, Maluku, Indonesia. *Biodiversitas*, 24(12), 6574–6583. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d241219>
- Talwar, P. K., & Jhingran, A. G. (1991). *Indian Fishes of India and Adjacent Countries*. Oxford-IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi.
- Turnbull, C., & Rose, C. L. (2007). *Towards Ecologically Sustainable Management of the Torres Strait Prawn Fishery. CRC Torres Strait Task 11.5 - Final report (Issue 1)*.
- Ubwarin, E., Gaspez, N., & Sisinaru, S. Y. (2019). Pemberdayaan Masyarakat melalui Produksi Ikan Asin Balobo yang Higienis dan Berdaya Saing Community Empowerment through The Hygiene and Competitive Production of Balobo Salted Fish. *Jurnal Mitra*, 3(2), 141–150.
- Udupa, K.S. (1986). Statistical method of estimating the size at first maturity in fishes. *Fishbyte*, 4(2), 8–10.
- Warkula, Y. Z., & Lambyombar, Y. (2021). Pentingnya Ekonomi Desa Melalui Terselenggaranya Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) pada Desa Kojabi Kecamatan Aru Tengah Timur. *Accounting Research Unit (ARU Journal)*, 2(1), 29–36. <https://doi.org/10.30598/arujournalvol2iss1pp29-36>
- Widihastuti, R., & Rosyidah, L. (2018). Sistem Bagi Hasil Pada Usaha Perikanan Tangkap Di Kepulauan Aru. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 8(1), 63. <https://doi.org/10.15578/jksekp.v8i1.6859>

Wuaten, J. F., Reppie, E., & Labaro, I. L. (2011). Kajian Perikanan Tangkap Ikan Julung-Julung (*Hyporhamphus Affinis*) Di Perairan Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, 7(2), 80. <https://doi.org/10.35800/jpkt.7.2.2011.183>